



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 FEV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 28 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0214994 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 28 NOV. 2002 V s r 'férences pour ce dossier (facultatif) 240186 D20763 JRC		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet REGIMBEAU 20, rue de Chazelles 75847 PARIS CEDEX 17 FRANCE	
C nfirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____		<input type="checkbox"/>	
<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____		<input type="checkbox"/>	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____		<input type="checkbox"/>	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE TRAITEMENT D'INFORMATIONS DE COMMANDE TRANSMISES PAR UN PERIPHERIQUE DE MANIPULATION D'IMAGES DE MODELISATION 3D ET INSTALLATION POUR LA VISUALISATION D'IMAGES MEDICALES EN SALLE D'INTERVENTION ET/OU D'EXAMEN METTANT EN OEUVRE CE PROCEDE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		GE MEDICAL SYSTEMS SA SOCIETE ANONYME 315013359 283, rue de la Minière, 78350 BUC FRANCE Française N° de télécopie (facultatif) _____ <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, c chez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 03

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES
DATE

LIEU

N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

0214 334

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

Cabinet REGIMBEAU
20, rue de Chazelles
75847 PARIS CEDEX 17
FRANCE

Vos références pour ce dossier
(facultatif) 240186 D20763 JRC

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

PROCEDE DE TRAITEMENT D'INFORMATIONS DE COMMANDE TRANSMISES PAR UN PERIPHERIQUE DE
MANIPULATION D'IMAGES DE MODELISATION 3D ET INSTALLATION POUR LA VISUALISATION D'IMAGES
MEDICALES EN SALLE D'INTERVENTION ET/OU D'EXAMEN METTANT EN OEUVRE CE PROCEDE

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom

ou dénomination sociale

GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY COMPANY, LLC

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

3000 North Grandview Blvd., Waukesha, Wisconsin 53138

USA

Nationalité

Américaine

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 28 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT 0214994 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 IV / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		240186 JRC Cabinet REGIMBEAU 20, rue de Chazelles 75847 PARIS CEDEX 17 01 44 29 35 00 01 44 29 35 99 info@regimbeau.fr	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
J. K. 02 K. Callan - le Lh			

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		240186 JRC	
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Cabinet REGIMBEAU	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	20, rue de Chazelles	
	Code postal et ville	75847 PARIS CEDEX 17	
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)		01 44 29 35 00	
N° de télécopie (facultatif)		01 44 29 35 99	
Adresse électronique (facultatif)		info@regimbeau.fr	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre d'pôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requis pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	

DUPLICATION

PROCEDE DE TRAITEMENT D'INFORMATIONS DE COMMANDE
TRANSMISES PAR UN PERIPHERIQUE DE MANIPULATION D'IMAGES
DE MODELISATION 3D ET INSTALLATION POUR LA VISUALISATION
D'IMAGES MEDICALES EN SALLE D'INTERVENTION ET/OU
5. **D'EXAMEN METTANT EN ŒUVRE CE PROCEDE**

La présente invention est relative à un procédé de traitement d'informations de commande transmises à des moyens de traitement par un périphérique de manipulation d'images de modélisation 3D.

10

Elle concerne également une installation pour la visualisation d'images médicales en salle d'intervention ou d'examen mettant en œuvre ce procédé.

15

On connaît déjà des périphériques de manipulation d'images de modélisation 3D.

20

Un tel périphérique comporte un élément de préhension destiné à être saisi par l'utilisateur (tête de souris dans le cas d'une souris 3D ou encore manette de type « joystick »), et des moyens formant capteurs d'efforts et/ou de déplacements qui génèrent des informations de commande correspondant aux déplacements et/ou efforts appliqués par l'utilisateur sur la tête de préhension.

25

Ces informations de commande sont transmises aux moyens de traitement qui gèrent la représentation de la modélisation 3D qui est affichée sur un écran et qui convertissent lesdites informations de commande en des mouvements donnés dans l'espace à ladite représentation.

30



Il existe une demande de plus en plus importante pour que les radiologues ou chirurgiens puissent manipuler des images de modélisation 3D directement au cours d'une intervention.

5 Les périphériques de manipulation d'images de modélisation 3D connus à ce jour ne le permettent pas de manière optimale.

En particulier, ils ne permettent pas la souplesse de manipulation qui serait souhaitable lorsque l'on visualise des images pendant une opération
10 chirurgicale, par exemple.

Ainsi notamment, en salle d'examen ou d'intervention, le radiologue ou chirurgien se tient debout, ce qui est pour lui une position inconfortable et inhabituelle pour la manipulation d'un périphérique informatique et est
15 susceptible de générer sur le périphérique un certain nombre de mouvements involontaires.

Egalement, lorsque le périphérique est recouvert d'un drap stérile, les frictions de ce drap sur ledit périphérique peuvent entraîner des
20 mouvements parasites.

Par ailleurs, dans le cas d'un périphérique à plus de 3 degrés de liberté, et notamment à 6 degrés de liberté, il peut s'avérer particulièrement difficile pour le chirurgien ou radiologue d'effectuer des mouvements de
25 translation ou des mouvements de rotation parfaitement contrôlés, ce d'autant plus que de tels mouvements correspondent généralement à des mouvements ou efforts relativement proches sur le périphérique.

L'invention propose des solutions qui pallient ces inconvénients.

30

Elle propose notamment un procédé de traitement d'informations de commande transmises par un périphérique de manipulation d'images de modélisation 3D, ledit périphérique comportant un élément de préhension

manipulé par un utilisateur et des moyens formant capteur qui détectent des efforts et/ou déplacements sur ledit élément de préhension et génèrent, en fonction des efforts et/ou déplacements détectés, des informations de commande qui correspondent les unes à des composantes de translation ou de zoom, les autres à des composantes de rotation pour le mouvement à conférer à la représentation dans l'espace de la modélisation 3D, caractérisée en ce que dans un premier mode de fonctionnement, l'ensemble des informations de commande est traitée pour modifier la représentation affichée en lui conférant uniquement des mouvements de rotation dans l'espace et en ce que dans un deuxième mode de fonctionnement, les informations de commande sont traitées pour modifier la représentation affichée en lui conférant uniquement des mouvements de translation ou un effet de zoom.

Un tel procédé est avantageusement complété par les différentes caractéristiques suivantes prises seules ou en combinaison :

- on met en œuvre sur les informations de commande un traitement pour le filtrage des composantes de rotation et/ou translation correspondant à des micro-mouvements ;
- on combine au moins une composante de rotation et au moins une composante de translation et en ce que la (ou les) composante(s) combinée(s) ainsi obtenue(s) est (sont) utilisée(s) comme composante(s) de rotation dans le premier mode de fonctionnement et comme composante(s) de translation dans le deuxième mode de fonctionnement ;
- une combinaison mise en œuvre est une combinaison linéaire ;
- on met en œuvre sur les composantes combinées une comparaison destinée à mettre en évidence les petites composantes et en ce que en fonction du résultat de cette comparaison, on remplace la ou les composantes ainsi mises en évidence par une composante nulle ;
- on remplace une composante combinée par une composante nulle lorsque ladite composante est inférieure à un ratio donné d'au moins une autre composante ;



- on remplace une composante combinée par une composante nulle lorsque ladite composante est inférieure à la moitié d'au moins une autre composante ;

5 - dans le deuxième mode de fonctionnement, on détecte, après la mise en œuvre du filtrage des micro-mouvements, si la composante de zoom est nulle ou non et en ce que, lorsque celle-ci est non nulle, les autres composantes sont remplacées par des composantes nulles.

L'invention propose également un ensemble comportant un
10 périphérique de manipulation d'images de modélisation 3D, au moins un écran sur lequel lesdites images sont affichées, des moyens de traitement qui commandent l'affichage sur ledit écran, ainsi que des moyens de liaison permettant audit périphérique de transmettre auxdits moyens de traitement des informations de commande, ledit périphérique comportant un élément
15 de préhension manipulé par un utilisateur et des moyens formant capteur qui détectent des efforts et/ou déplacements sur ledit élément de préhension et génèrent, en fonction des efforts et/ou déplacements détectés, des informations de commande qui correspondent les unes à des composantes de translation ou de zoom, les autres à des composantes de
20 rotation pour le mouvement à conférer à la représentation dans l'espace de la modélisation 3D, caractérisée en ce que les moyens de traitement comportent des moyens aptes à mettre en œuvre le procédé précité

Elle propose en outre une installation pour la visualisation d'images
25 médicales, caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble du type précité, le périphérique étant disposé en salle d'intervention et/ou d'examen.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non
30 limitative et doit être lue en regard des figures annexées sur lesquelles :

- la Figure 1 est une représentation schématique d'un périphérique de manipulation d'images et des moyens de traitement auquel il est associé ;
- 5 - la Figure 2 illustre différentes étapes d'un traitement conforme à un mode de mise en oeuvre possible pour l'invention.
- La Figure 3 représente schématiquement une salle
10 d'intervention et/ou d'examen qui comporte un périphérique de manipulation d'images 3D.

La Figure 1 illustre un périphérique 1 de manipulation d'images de modélisation 3D et des moyens de traitement 2 auxquels ledit périphérique
15 est relié (par câble ou par une liaison RF par exemple).

Ce périphérique 1 est en l'occurrence une souris 3D qui comporte une tête non représentée qui est articulée sur un support selon 6 degrés de liberté et des moyens 1a formant capteurs permettant de détecter les
20 mouvements de la tête de préhension selon six composantes correspondant à ces six degrés de liberté et de transmettre aux moyens de commande des informations de commande correspondant à ces six composantes.

25 Ces informations de commande sont transcrites par les moyens de traitement 2 pour donner un mouvement correspondant à la représentation de la modélisation 3D dont elle commande l'affichage sur un écran.

Un exemple de souris 3D de ce type a notamment été décrit dans le
30 brevet US 4 785 180.

Le capteur de cette souris 3D est un capteur optoélectronique qui permet de détecter six composantes : trois composantes de translation



dans trois directions correspondant à trois axes perpendiculaires et trois composantes de rotation correspondant aux rotations autour de ces 3 axes.

Dans la suite du présent texte, ces informations de commande sont
5 représentées par 3 paramètres de translation « x », « y » et « z » et 3 paramètres de rotation « A », « B » et « C ».

Les 3 paramètres de translation « x », « y » et « z » correspondent à l'amplitude des composantes du mouvement selon 3 axes perpendiculaires.
10 Les 3 paramètres de rotation « A », « B » et « C » correspondent à l'amplitude des composantes du mouvement de rotation autour de ces mêmes 3 axes.

Ces 6 paramètres sont transmis aux moyens de traitement qui
15 mettent en œuvre les étapes illustrées sur la Figure 2.

Selon une première étape (étape I), les moyens de traitement mettent en œuvre sur ces informations de commande un filtrage des micro mouvements.
20

Ce filtrage est par exemple un simple seuillage sur les paramètres de translation et de rotation.

On évite ainsi par exemple qu'un micro mouvement sur la souris ou
25 plus généralement le périphérique, dû au fait que l'opérateur a bougé le drap stérile qui est disposé sur celle-ci ou dû au fait que l'opérateur a effleuré la souris sans véritablement vouloir la commander, soit pris en compte.

30 Dans une deuxième étape (étape II), les informations de translation et de rotation sont fusionnées.

Notamment, par exemple, on détermine une combinaison linéaire du paramètre correspondant à la translation « x » et du paramètre correspondant à la rotation « B », ainsi qu'une combinaison linéaire du paramètre correspondant à la translation « y » et du paramètre correspondant à la rotation « A ».

A titre d'exemple, les paramètres « x » et « B » sont sommés et il en est de même pour les paramètres « y » et « A ».

10 La rotation « C » et la translation « z » ne sont quant à elles pas fusionnées.

Les moyens de traitement 2 imposent à l'utilisateur un choix entre un fonctionnement en mode « rotation » et un fonctionnement en mode
15 « translation ».

Les paramètres résultant de l'étape de fusion sont alors utilisés comme paramètres de commande pour le mouvement de rotation, si l'on se trouve dans le mode de fonctionnement « rotation » ou pour le mouvement
20 de translation, si l'on se trouve dans le mode de fonctionnement la « translation ».

Dans la Figure 2, on a illustré le cas où l'on utilise comme paramètres de commande, dans le mode de fonctionnement « rotation »,
25 les paramètres suivants : $A' = A + y$
 $B' = B + x$
 $C' = C$

Dans le cas du mode de fonctionnement « translation », on utilise
30 par exemple les nouveaux paramètres de translation suivants :

$$x' = B + x$$

$$y' = A + x$$

$$z' = z$$



On comprend ainsi que le mouvement de rotation ou de translation qui sera imposé par l'utilisateur à la représentation 3D qu'il manipule sera plus rapide et efficace : il prendra directement en compte pour un seul mouvement de rotation ou un seul mouvement de translation imposé sur la représentation de la modélisation 3D la somme d'effets de translation et de rotation imposés physiquement par l'utilisateur sur le périphérique qu'il manipule.

10

Dans une troisième étape (étape III), les paramètres ou valeurs ainsi obtenus sont filtrés pour éliminer les petites composantes de translation/rotation.

15

Par exemple, on compare le paramètre A' à la $B'/2$ ainsi qu'à $C'/2$. Si A' est inférieur à $B'/2$ ou à $C'/2$, le paramètre A' est remplacé par une valeur nulle.

On supprime ainsi les composantes de rotation ou de translation qui sont négligeables ou petites par rapport aux autres composantes.

20

Des tests de comparaison similaires sont mis en œuvre sur les autres paramètres (B', C', x', y').

25

On notera qu'un tel filtrage des petites composantes permet plus facilement à l'utilisateur d'effectuer une rotation nette autour d'un axe qu'il choisit.

Par ailleurs, on notera également que le traitement de filtrage proposé a l'avantage de ne pas empêcher des rotations (respectivement translations) complexes prenant en compte deux ou trois composantes de rotation (resp. translation) à la fois.

30

Bien entendu, des tests de filtrage ou de comparaison autres que ceux qui viennent d'être décrits pour l'étape III sont également possibles.

5 Lorsque le périphérique est utilisé en mode de fonctionnement « translation », le mouvement selon l'axe « z » est interprété par les moyens de traitement comme une commande de zoom.

Pour éviter que ce mouvement de zoom ne soit perturbé par des mouvements de translation parasites, on met en œuvre un filtrage tel que
10 dès qu'il est détecté que la composante « z' » est différente de zéro, les composantes « x' » et « y' » sont remplacées par des valeurs nulles.

De cette façon, on réalise un mouvement de zoom non perturbé et parfaitement net.
15

On comprend que le dispositif qui vient d'être décrit est particulièrement adapté à une utilisation dans une installation permettant la visualisation d'images médicales en salle d'intervention et/ou d'examen .

20 Avec une telle installation, le périphérique 1 est disposé en salle d'intervention et/ou d'examen.

C'est ce qu'on a illustré sur la figure 3 sur laquelle on a représenté une salle d'intervention et/ou d'examen 11, et une salle annexe de contrôle
25 12 dans laquelle est disposée l'unité de calcul qui constitue les moyens de traitement d'images 2.

Cette unité 2 gère l'affichage d'images 3D correspondant à des données qu'elle reçoit d'un dispositif d'acquisition d'images médical (non
30 représenté) disposé dans la salle 1 (dispositif d'acquisition fluoroscopique du type à bras en C par exemple):



Plus précisément, l'unité 2 reçoit des informations de commande du périphérique 1 qui est manipulé par le chirurgien ou radiologue et qui est disposé dans la salle d'intervention et/ou d'examen 11, sur le côté d'une table 19 destinée à recevoir le patient. Cette unité 2 commande l'affichage
5 d'images 3D sur des moniteurs de visualisation 14 et 15 disposés l'un (moniteur 14) dans ladite salle 11, l'autre (moniteur 15) dans la salle annexe de contrôle 12. Des câbles relient ladite unité 2 au périphérique 1 et aux moniteurs 14 et 15. D'autres moyens pourraient bien entendu être envisagés (transmission RF par exemple).

10

La salle 11 d'intervention et/ou d'examen comporte en outre au moins deux autres moniteurs, référencés par 16 et 17, présentant des images complémentaires éventuellement reliées à l'image du moniteur 15 à l'aide de l'unité 2 et en fonction d'instructions de commande transmises par
15 le chirurgien ou radiologue via le périphérique 1

On notera que le moniteur 14 de la salle 11 est un moniteur à écran plat, ce qui permet de minimiser son encombrement.

20 Il est rapporté sur un mur de la salle 11, dans une zone de celle-ci qui permet d'éviter tout risque de collision avec le patient.

Ce moniteur est par exemple disposé en face de la table d'opération, du côté opposé au périphérique 1.

25

Il est par exemple disposé à gauche des moniteurs de fluoroscopie 16, 17. et éventuellement si ce n'est pas possible ou s'il y a un risque de collision pour le patient, à droite de ceux-ci.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement d'informations de commande transmises par un périphérique (1) de manipulation d'images de modélisation 3D du type comportant un élément de préhension manipulé par un utilisateur et des moyens formant capteur qui détectent des efforts et/ou déplacements sur ledit élément de préhension et génèrent, en fonction des efforts et/ou déplacements détectés, des informations de commande qui correspondent les unes à des composantes de translation ou de zoom, les autres à des composantes de rotation pour le mouvement à conférer à la représentation dans l'espace de la modélisation 3D, caractérisée en ce que dans un premier mode de fonctionnement, l'ensemble des informations de commande est traitée pour modifier la représentation affichée en lui conférant uniquement des mouvements de rotation dans l'espace et en ce que dans un deuxième mode de fonctionnement, les informations de commande sont traitées pour modifier la représentation affichée en lui conférant uniquement des mouvements de translation ou un effet de zoom.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on met en œuvre sur les informations de commande un traitement pour le filtrage des composantes de rotation et/ou translation correspondant à des micro-mouvements.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on combine au moins une composante de rotation et au moins une composante de translation et en ce que la (ou les) composante(s) combinée(s) ainsi obtenue(s) est (ou sont) utilisée(s) comme composante(s) de rotation dans le premier mode de fonctionnement et comme composante(s) de translation dans le deuxième mode de fonctionnement.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une combinaison mise en œuvre est une combinaison linéaire.



5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'on met en œuvre sur les composantes combinées une comparaison destinée à mettre en évidence les petites composantes et en ce que, en fonction du résultat de cette comparaison, on remplace la ou les composantes ainsi mises en évidence par une composante nulle.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on remplace une composante combinée par une composante nulle lorsque ladite composante est inférieure à un ratio donné d'au moins une autre composante.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'on remplace une composante combinée par une composante nulle lorsque ladite composante est inférieure à la moitié d'au moins une autre composante.

8. Procédé selon la revendication 2 prise seule ou en combinaison avec l'une des revendications 3 et suivantes, caractérisé en ce que, dans le deuxième mode de fonctionnement, on détecte, après la mise en œuvre du filtrage des micro-mouvements, si la composante de zoom est nulle ou non et en ce que, lorsque celle-ci est non nulle, les autres composantes sont prises en compte sont remplacées par des composantes nulles.

9. Ensemble comportant un périphérique (1) de manipulation d'images de modélisation 3D, au moins un écran (14) sur lequel lesdites images sont affichées, des moyens de traitement (2) qui commandent l'affichage sur ledit écran (14), ainsi que des moyens de liaison permettant audit périphérique (1) de transmettre auxdits moyens de traitement (2) des informations de commande (A, B, C, x, y, z), ledit périphérique (1) comportant un élément de préhension manipulé par un utilisateur et des moyens formant capteur qui détectent des efforts et/ou déplacements sur ledit élément de préhension et génèrent, en fonction des efforts et/ou déplacements détectés, des informations de commande qui correspondent

les unes à des composantes de translation ou de zoom, les autres à des composantes de rotation pour le mouvement à conférer à la représentation dans l'espace de la modélisation 3D, caractérisée en ce que les moyens de traitement (2) comportent des moyens aptes à mettre en œuvre le procédé

5. selon l'une des revendications précédentes.

10 Installation pour la visualisation d'images médicales, caractérisé en ce qu'elle comporte un ensemble selon la revendication 9, le périphérique (1) étant disposé en salle d'intervention et/ou d'examen (11).



1/3

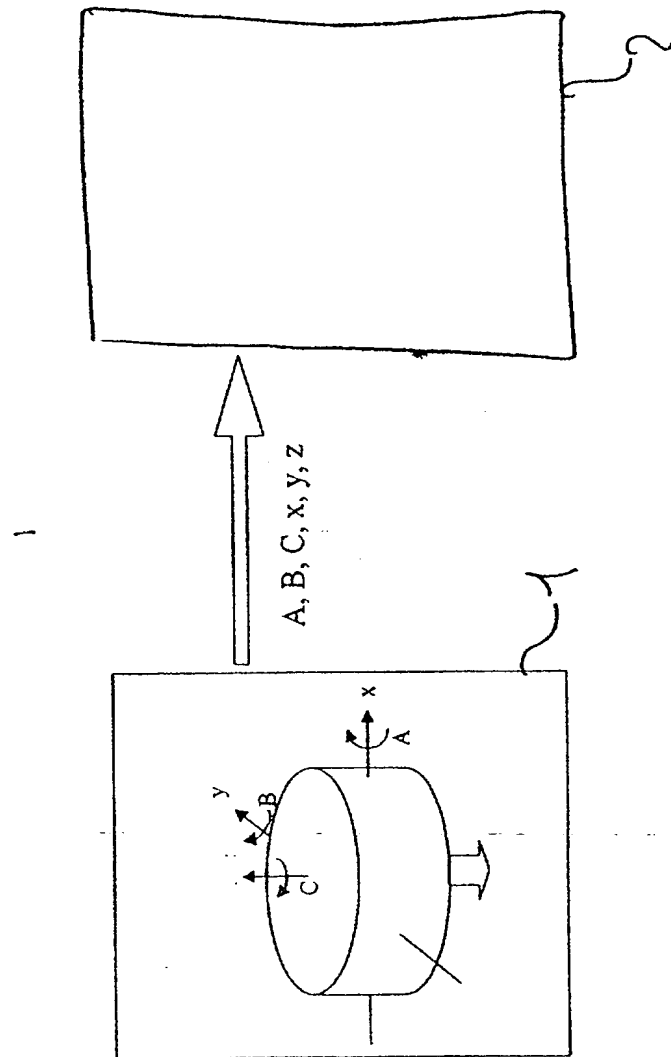


Figure 1

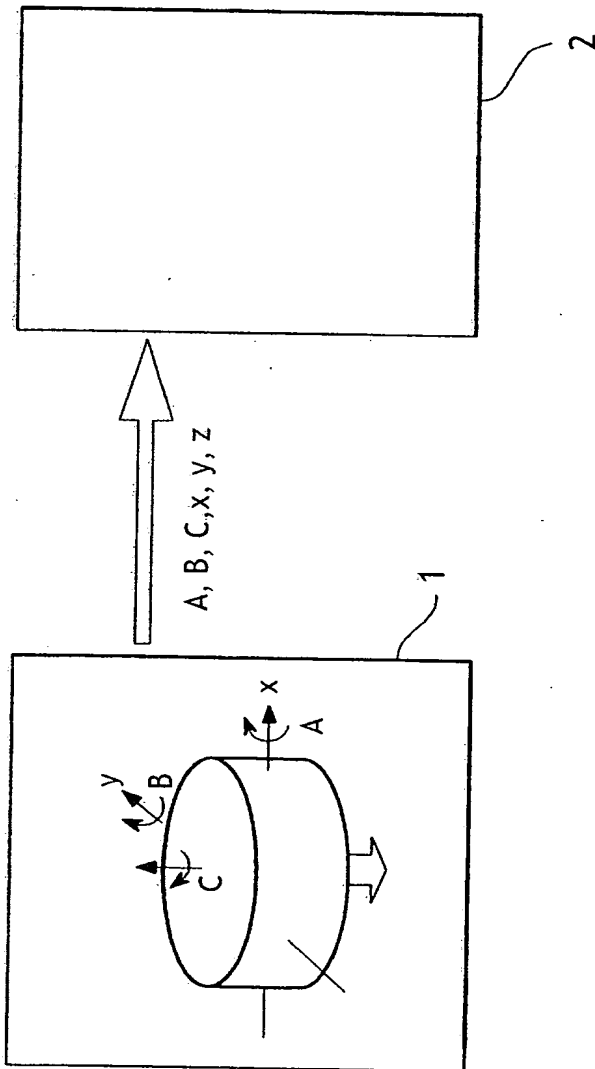


FIG.1

2/3

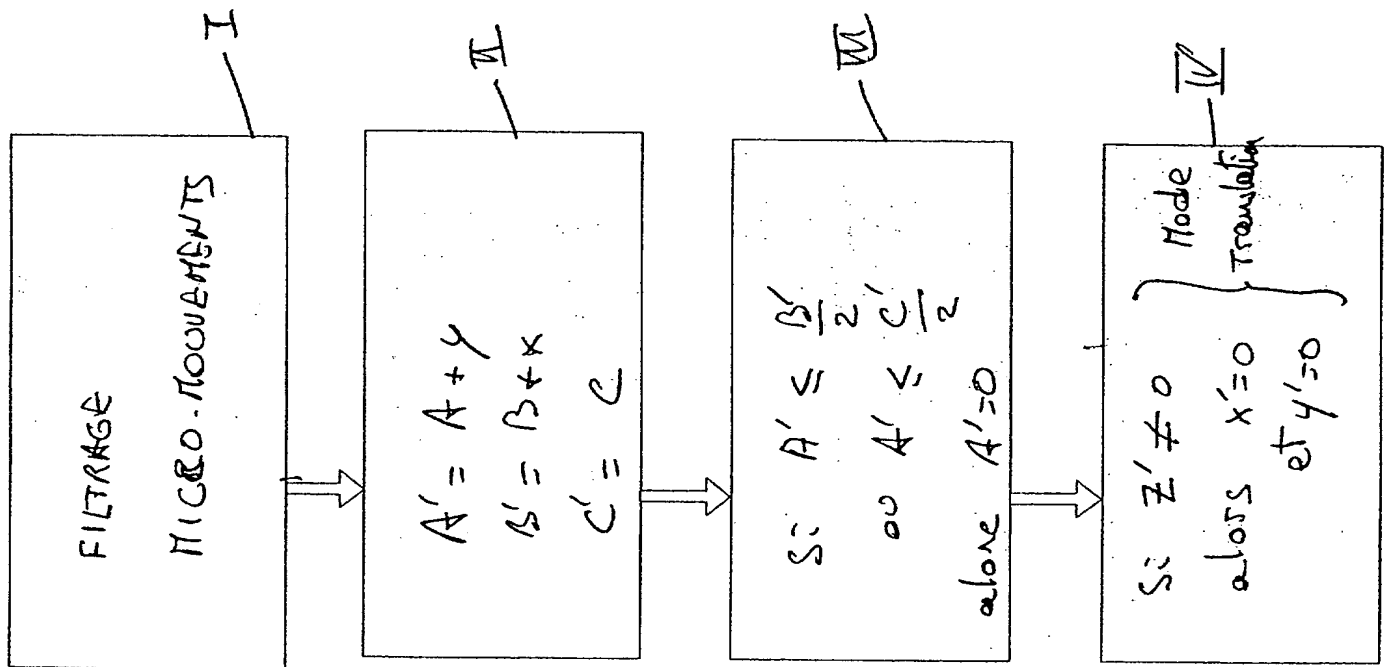
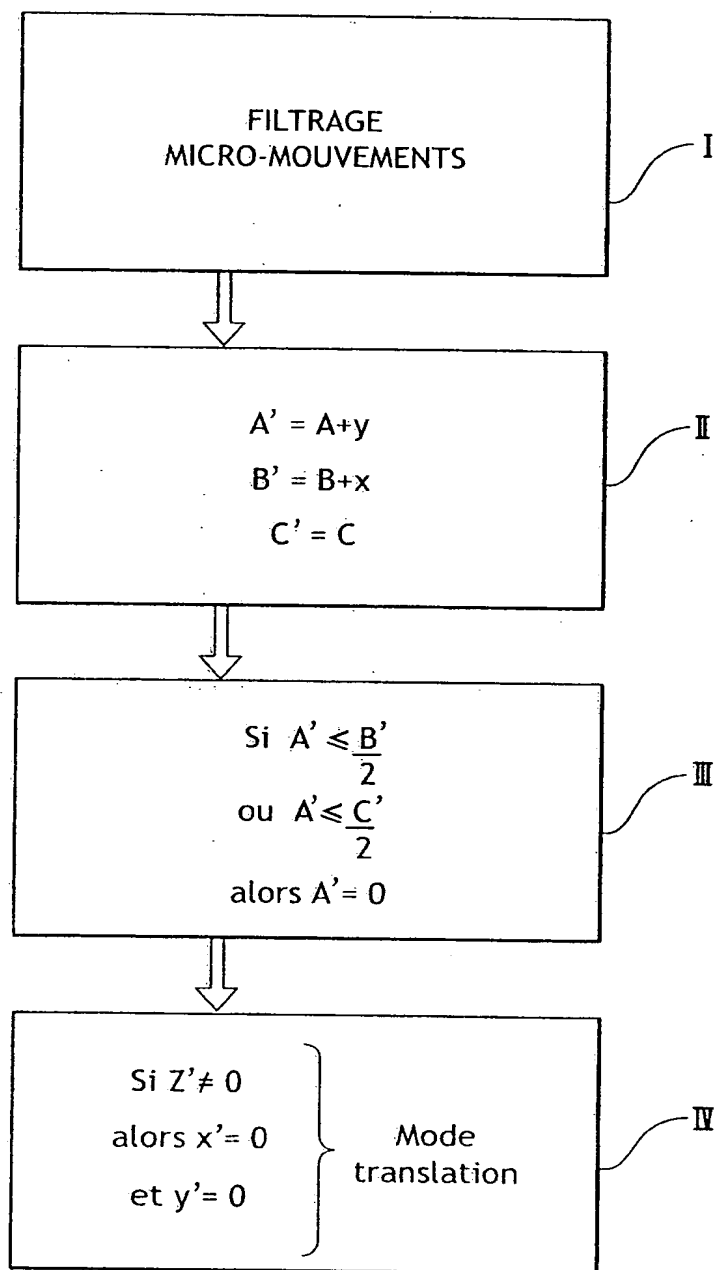
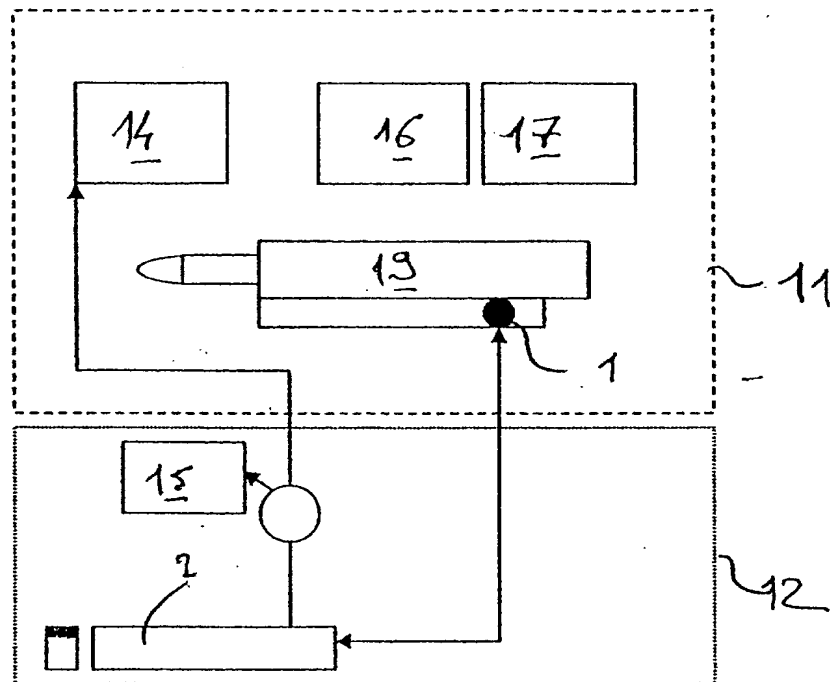


Figure 2

2 / 3

FIG.2

3/3

F16.3

3 / 3

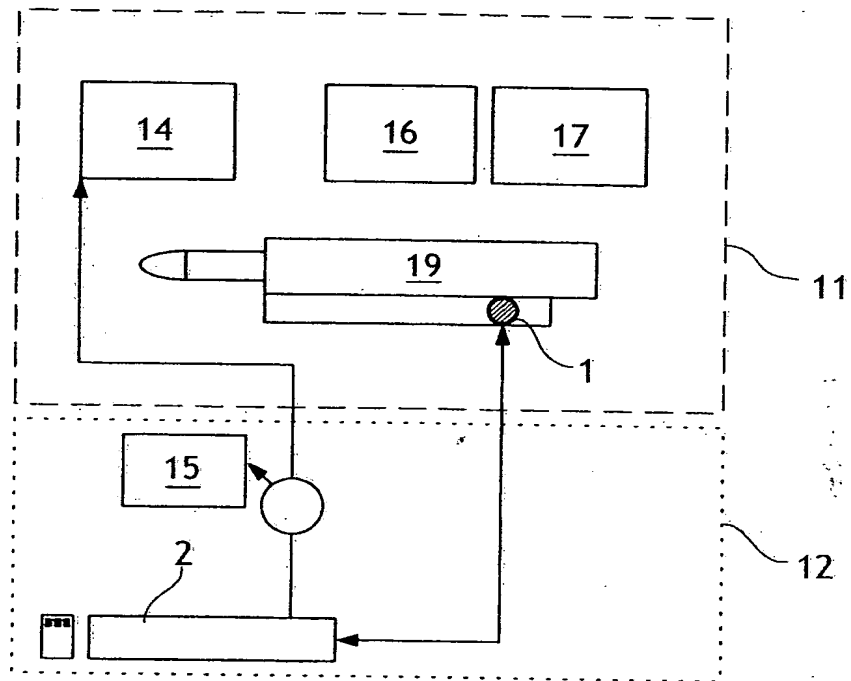


FIG.3

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° . 1 / 1 .

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		240186 D20763 JRC
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0214994
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE DE TRAITEMENT D'INFORMATIONS DE COMMANDE TRANSMISES PAR UN PÉRIPHÉRIQUE DE MANIPULATION D'IMAGES DE MODELISATION 3D ET INSTALLATION POUR LA VISUALISATION D'IMAGES MÉDICALES EN SALLE D'INTERVENTION ET/OU D'EXAMEN METTANT EN ŒUVRE CE PROCÉDE		
LE(S) DEMANDEUR(S) : GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY COMPANY, LLC : 3000 North Grandview Blvd., Waukesha, Wisconsin 53138 - USA		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	DA SILVA Sonia
	Prénoms	
Adresse	Rue	2, rue du Docteur Schweitzer
	Code postal et ville	91430 IGNY
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	TROUSSET Yves
	Prénoms	
Adresse	Rue	8, résidence du Parc
	Code postal et ville	91120 PALAISEAU
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	SALAZAR-FERRER Pascal
	Prénoms	
Adresse	Rue	Résidence des Ducs
	Code postal et ville	78460 CHEVREUSE
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		

92-1234

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket No. 14X2130599

Application No.

Inventor: D A SILVA ET AL

Title: METHOD AND ASSEMBLY FOR PROCESSING, VIEWING
AND INSTALLING COMMAND INFORMATION TRANSMITTED BY
A DEVICE FOR MANIPULATING IMAGES

Attorney: Jay L. Chaskin, Reg. No. 24,030 CUST # 23413